

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber daya manusia (SDM) merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi berkembangnya suatu negara. Sumber daya manusia (SDM) dapat ditingkatkan melalui proses belajar dalam dunia pendidikan, sehingga pendidikan dan proses belajar merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Belajar adalah suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya dan merupakan proses yang terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Di dalam Undang undang RI No.20 tahun 2003 (dalam Alizamar 2016) dinyatakan bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Itulah sebabnya pendidikan sangat penting dalam segala aspek kehidupan manusia.

Salah satu hal penting dalam dunia pendidikan yang dapat mengembangkan potensi diri peserta didik adalah pelajaran matematika. Matematika dapat diartikan sebagai telaah tentang pola dan hubungan, suatu jalan atau pola berfikir, suatu seni, suatu bahasa dan suatu alat. Pelajaran matematika sangat berhubungan erat dengan penalaran, pemahaman konsep dan pemecahan masalah. Hal inilah yang dapat mengembangkan dan menggali potensi dalam diri peserta didik.

Pemendiknas RI No. 22 tahun 2006 (tentang standar isi) menyatakan bahwa tujuan dari mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik mampu:

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pada pola dan sifat melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu hal yang harus dimiliki peserta didik dalam belajar matematika. Namun, hingga saat ini kemampuan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika masih seringkali bermasalah. Hal ini dapat kita lihat dari sulitnya peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal yang berbasis masalah dalam matematika.

Tinggi rendahnya kemampuan dan prestasi belajar matematika peserta didik dalam suatu proses pembelajaran dipengaruhi oleh beberapa faktor. Diantaranya, karena banyaknya peserta didik yang menganggap matematika sangat sulit dipelajari. Seperti yang diungkapkan Abdurrahman (2003:252) yaitu: “Dari

bidang studi yang diajarkan di sekolah, matematika merupakan bidang studi yang dianggap paling sulit oleh para peserta didik baik yang tidak berkesulitan belajar dan lebih-lebih yang berkesulitan belajar”.

Hal hal yang menyebabkan kemampuan pemecahan masalah matematika sering menjadi masalah bisa muncul dari guru atau bahkan peserta didik itu sendiri. Peserta didik banyak yang tidak tertarik dengan pembelajaran matematika karena pelajaran matematika sering kali diajarkan dengan tidak menarik, motivasi peserta didik yang kurang baik dari faktor diri sendiri maupun faktor dari luar. Hal hal lain yang mengakibatkan pemecahan masalah matematika bermasalah adalah guru yang selalu mengajarkan matematika dengan cara yang konvensional atau tidak bervariasi. Dalam hal ini guru menjadi pusat pembelajaran yang berarti guru yang aktif dan peserta didik hanya menjadi objek pembelajaran. Hal ini mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik tidak berkembang baik. Oleh karena itu perlu diusahakan suatu pendekatan pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

Pendekatan Saintifik (*Scientific Approach*) dalam pembelajaran merupakan ciri khas dan menjadi kekuatan tersendiri dari keberadaan Kurikulum 2013. Dalam Permendikbud No.65 Tahun 2013 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah telah mengisyaratkan tentang perlunya proses pembelajaran yang dipadu dengan kaidah-kaidah pendekatan saintifik/ilmiah. Kemendikbud (2013:3) memberikan konsepsi tersendiri bahwa pendekatan ilmiah dalam pembelajaran didalamnya mencakup komponen: mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Komponen-komponen

tersebut semestinya dapat dimunculkan dalam setiap praktik pembelajaran, tetapi bukanlah siklus pembelajaran sehingga peserta didik dapat berperan aktif dalam setiap proses kegiatan pembelajaran. Penerapan pendekatan saintifik menuntut adanya perubahan setting dan bentuk tersendiri yang berbeda dengan pembelajaran konvensional.

Dalam proses pembelajaran pendekatan saintifik dapat dibantu dengan alat peraga. Alat peraga adalah media alat bantu pembelajaran, dan segala macam benda yang digunakan untuk memperagakan materi pembelajaran. Alat peraga ini mengandung pengertian bahwa segala sesuatu yang masih bersifat abstrak, kemudian dikonkretkan dengan menggunakan alat agar dapat dijangkau dengan pikiran yang sederhana dan dapat dilihat, dipandang, dan dirasakan. Dengan demikian maka ada pengaruh pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan pemecahan masalah dapat tercapai.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik melakukan penelitian dengan judul **“Pengaruh Pendekatan Saintifik Berbantu Alat Peraga terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Peserta Didik pada Materi Balok dikelas VIII SMP Swasta HKBP Sidorame Medan T.P 2019/2020”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat di identifikasikan beberapa masalah dalam penelitian ini:

1. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.
2. Peserta didik menganggap matematika itu sangat sulit.

3. Guru kurang melibatkan peserta didik dalam kegiatan belajar dan mengajar sehingga peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latarbelakang dan identifikasi masalah di atas, perlu adanya pembatasan masalah agar pembahasan lebih terfokus dan terarah. Peneliti hanya meneliti model pengaruh pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi Balok di kelas VIII SMP Swasta HKBP Sidorame Medan T.P 2019/2020.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah tersebut, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Apakah ada pengaruh Pendekatan Saintifik berbantu alat peraga terhadap Kemampuan Pemecahan masalah Matematika peserta didik pada materi Balok Kelas VIII SMP Swasta HKBP Sidorame Medan T.P 2019/2020.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka yang menjadi tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah pendekatan saintifik berbantu alat peraga berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada materi Balok dikelas VIII SMP Swasta HKBP Sidorame Medan T.P 2019/2020.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan akan memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Memanfaatkan pendekatan saintifik untuk mempengaruhi kemampuan pemecahan masalah matematika.

2. Manfaat praktis

a) Bagi Sekolah

Sebagai masukan dan sumbangan pemikiran dalam rangka memperbaiki kualitas pembelajaran sekolah tersebut.

b) Bagi Guru

Sebagai bahan masukan bagi guru untuk mengembangkan kreativitas belajar mengajar disekolah sehingga tercipta suasana belajar yang aktif dan menyenangkan, serta dapat berpengaruh terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

c) Bagi Peserta didik

Untuk meningkatkan kemampuan belajar peserta didik, kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik, serta kemampuan untuk bekerjasama dan melatih diri.

d) Bagi Peneliti

Untuk menambah wawasan serta bahan informasi dan pegangan bagi peneliti.

G. Penjelasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya salah satu pengertian terhadap beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut didefinisikan istilah-istilah tersebut yaitu:

1. Model pembelajaran Saintifik merupakan model pembelajaran yang menekankan pada cara berpikir secara berpasangan dengan satu anggota pasangan berfungsi sebagai pemecah permasalahan dan yang lainnya sebagai pendengar dengan tujuan agar peserta didik dapat lebih aktif berkomunikasi sehingga dapat mempermudah mereka memahami konsep/materi yang sedang diajarkan guru.
2. Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan yang dimiliki peserta didik untuk dapat menjelaskan kembali tentang yang telah dipelajari sebelumnya, mampu mengidentifikasi suatu masalah secara sistematis dan tepat, mampu menggunakan serta mengembangkan konsep pada masalah lain dalam kehidupan sehari-hari.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kerangka Teoritis

1. Pengertian Belajar dan Pembelajaran

Belajar bukanlah tujuan, akan tetapi merupakan suatu proses untuk mencapai tujuan. Banyak ahli yang telah mendefinisikan belajar. Adapun pengertian belajar menurut beberapa ahli adalah sebagai berikut: Trianto (2009:15) menyatakan bahwa “Belajar adalah proses menciptakan hubungan antara sesuatu (pengetahuan) yang sudah dipahami dan sesuatu (pengetahuan) yang baru”. Selanjutnya Winkel (dalam Purwanto, 2009:39) menyatakan bahwa “Belajar adalah aktivitas mental/psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan-perubahan dalam pengetahuan, keterampilan, dan sikap”.

Selanjutnya Slameto (2010:33) menyatakan bahwa “Belajar ialah proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”. Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu kegiatan yang berlangsung secara aktif dengan menggunakan berbagai bentuk perbuatan untuk mencapai suatu tujuan.

Berdasarkan uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran adalah perlakuan yang diberikan pendidik dalam membantu peserta didik

dalam melakukan proses belajar sehingga dapat terjadi proses perolehan ilmu pengetahuan, penguasaan kemahiran, serta pembentukan sikap peserta didik.

2. Pengertian Pembelajaran Matematika

Pembelajaran pada dasarnya merupakan upaya pendidik untuk membantu peserta didik melakukan kegiatan belajar dan merupakan interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, dimana antara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah menuju pada suatu target yang telah ditetapkan sebelumnya.

Suyitno (dalam Kurniawan, 2011: 14) menyatakan bahwa

“Pembelajaran matematika adalah suatu proses atau kegiatan guru mata pelajaran matematika dalam mengajarkan matematika kepada para peserta didiknya, yang di dalamnya terkandung upaya guru untuk menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik tentang matematika yang amat beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta antar peserta didik dengan peserta didik”.

Tim MKPBM (2001) menyatakan pengertian pembelajaran matematika terbagi menjadi dua macam, yaitu:

- a. Pengertian pembelajaran matematika secara sempit, yaitu proses pembelajaran dalam lingkup persekolahan, sehingga terjadi proses sosialisasi individu peserta didik dengan lingkungan sekolah seperti guru, sumber atau fasilitas dan teman sesama peserta didik.
- b. Pengertian pembelajaran matematika secara luas, yaitu upaya penataan lingkungan yang memberi nuansa agar program belajar matematika tumbuh dan berkembang secara optimal.

Tujuan pembelajaran matematika menurut Kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013) bahwa “Menekankan pada dimensi pedagogik modern dalam pembelajaran, yaitu menggunakan pendekatan *scientific* (ilmiah). Dalam pembelajaran matematika kegiatan yang dilakukan agar pembelajaran bermakna yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.” Dari uraian diatas dapat diambil kesimpulan bahwa pembelajaran matematika adalah bantuan yang diberikan oleh guru matematika kepada para peserta didik dalam mempelajari bahan pelajaran matematika.

3. Pengertian Masalah Matematika

Manusia selalu dihadapkan pada persoalan, baik itu persoalan pribadi, persoalan keluarga, ataupun persoalan masyarakat. Namun, dari sekian banyak persoalan yang dihadapi oleh manusia tidak semuanya dapat dikatakan sebagai masalah. Suatu persoalan dikatakan sebagai masalah jika persoalan tersebut memiliki solusi tetapi kita belum tahu bagaimana cara untuk mencapai solusi tersebut, persoalan tersebut menantang untuk dijawab dan dalam menjawabnya tidak menggunakan prosedur yang rutin.

Suherman, dkk (2003:92) menyatakan “Suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikan akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan”. Menurut Ruseffendi (2006:169) bahwa “Sesuatu itu merupakan masalah bagi seseorang bila sesuatu itu baru, sesuai dengan kondisi yang memecahkan masalah (perkembangan mentalnya) dan memiliki pengetahuan prasyarat”.

Menurut Suherman (2008:23) bahwa “Masalah dalam matematika adalah persoalan yang tidak rutin artinya metode solusinya belum diketahui”. Hamzah (2003:158) mengemukakan dua macam masalah dalam matematika yaitu: (a) masalah untuk menemukan dapat teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, teka-teki, dan (b) masalah untuk membuktikan adalah untuk menunjukkan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah, tidak keduanya.

Jadi, suatu persoalan atau soal matematika akan menjadi masalah bila belum mempunyai algoritma atau pendapat juga prosedur untuk menyelesaikan dan berlainan yang sebarang letaknya.

4. Pendekatan Saintifik

a. Pengertian Pendekatan Saintifik

Scientific berasal bahasa Inggris yang berarti ilmiah, yaitu bersifat ilmu, secara ilmu pengetahuan atau berdasarkan ilmu pengetahuan. Sedangkan *approach* yang berarti pendekatan adalah konsep dasar yang mewadahi, menginspirasi, menguatkan, dan melatari pemikiran tentang sesuatu. Dengan demikian, maka pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) dalam pembelajaran yang dimaksud adalah bagaimana metode pembelajaran diterapkan berdasarkan teori tertentu ilmiah. Pendekatan ilmiah berarti konsep dasar yang menginspirasi atau melatarbelakangi perumusan metode mengajar dengan menerapkan karakteristik yang ilmiah. Pendekatan pembelajaran ilmiah (*scientific eaching*) merupakan bagian dari

pendekatan pedagogik pada pelaksanaan pembelajaran dalam kelas yang melandasi penerapan metode ilmiah.

Selain itu pengertian pendekatan saintifik adalah proses pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa agar peserta didik secara aktif mengonstruksikan konsep, hukum atau prinsip melalui tahapan-tahapan mengamati (untuk mengidentifikasi atau menemukan masalah), merumuskan masalah, mengajukan atau merumuskan hipotesis, mengumpulkan data dengan berbagai teknik, menganalisis data, menarik kesimpulan dan mengomunikasikan konsep, hukum atau prinsip yang “ditemukan”.

Pendekatan saintifik dimaksudkan untuk memberikan pemahaman kepada peserta didik dalam mengenal, memahami berbagai materi menggunakan pendekatan ilmiah, bahwa informasi bisa berasal dari mana saja, kapan saja, tidak tergantung pada informasi searah dari guru. Oleh karena itu, kondisi pembelajaran yang di harapkan tercipta diarahkan untuk mendorong peserta didik dalam mencari tahu dari berbagai sumber melalui observasi, dan bukan hanya diberi tahu.

Pembelajaran pendekatan saintifik artinya pelaksanaan pembelajaran yang memiliki kriteria sebagai berikut :

- a) Materi pembelajarannya berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan sebatas kira - kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.

- b) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran
- c) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
- d) Tujuan pembelajarannya dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik dalam sistem penyajiannya.

b. Prinsip - prinsip pembelajaran dengan pendekatan saintifik

Beberapa prinsip pendekatan saintifik dalam kegiatan pembelajaran adalah sebagai berikut:

- a) Pembelajaran berpusat pada peserta didik.
- b) Pembelajaran membentuk *student self concept*
- c) Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir peserta didik
- d) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan dalam komunikasi
- e) Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum dan prinsip yang dikonstruksi peserta didik dalam struktur kognitifnya.

c. Langkah-Langkah Umum Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) dalam proses pembelajaran pada kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah (saintifik). Meliputi: menggali informasi melalui *observing*/Pengamatan, *questioning*/bertanya, *experimenting*/percobaan, kemudian mengelola data atau informasi menyajikan data atau informasi, menyajikan data atau informasi, dilanjutkan menganalisis, *associating*/ menalar, kemudian menyimpulkan, dan menciptakan serta membentuk jaringan/*networking*. Untuk matapelajaran, materi atau situasi tertentu, sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, tentu saja proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah. Mengacu pula kepada Permendikbud nomor 81A tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum 2013 dijelaskan bahwa pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran sebagaimana dimaksud meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta untuk semua mata pelajaran. Untuk mata pelajaran, materi, atau situasi tertentu sangat mungkin pendekatan ilmiah ini tidak selalu tepat diaplikasikan secara prosedural. Pada kondisi seperti ini, proses pembelajaran harus tetap menerapkan nilai-nilai atau sifat-sifat ilmiah dan menghindari

nilai-nilai atau sifat-sifat non ilmiah. Pendekatan ilmiah/*scientific approach* mempunyai kriteria proses pembelajaran sebagai berikut:

- a) Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata
- b) Penjelasan guru, respon peserta didik, dan interaksi edukatif guru-peserta didik terbebas dari prasangka yang serta-merta, pemikiran subjektif, atau penalaran yang menyimpang dari alur berpikir logis.
- c) Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analistis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.
- d) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu berpikir hipotetik dalam melihat perbedaan, kesamaan, dan tautan satu sama lain dari materi pembelajaran.
- e) Mendorong dan menginspirasi peserta didik mampu memahami, menerapkan, dan mengembangkan pola berpikir yang rasional dan objektif dalam merespon materi pembelajaran.
- f) Berbasis pada konsep, teori, dan fakta empiris yang dapat dipertanggungjawabkan.
- g) Tujuan pembelajaran dirumuskan secara sederhana dan jelas, namun menarik sistem penyajiannya.

d. Langkah-langkah Pembelajaran Pendekatan Saintifik

Proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 untuk semua jenjang dilaksanakan dengan menggunakan pendekatan ilmiah. Proses pembelajaran harus menyentuh tiga ranah, yaitu sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Dalam proses pembelajaran berbasis pendekatan ilmiah, ranah sikap mengamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'bagaimana'. Ranah pengetahuan mengamit transformasi substansi atau materi ajar agar peserta didik tahu tentang 'apa'. Hasil akhirnya adalah peningkatan dan keseimbangan antara kemampuan untuk menjadi manusia yang baik (*soft skills*) dan manusia yang memiliki kecakapan dan pengetahuan untuk hidup secara layak (*hard skills*) dari peserta didik yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan.

Langkah-langkah pendekatan ilmiah (*scientific approach*) dalam pembelajaran meliputi mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, menyimpulkan, dan mencipta. Adapun langkah-langkah pendekatan ilmiah menurut Permendikbud Nomor 81 A Tahun 2013 lampiran IV, diantaranya:

1) Mengamati

Mengamati merupakan metode yang mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Kegiatan belajar yang dilakukan dalam proses mengamati adalah membaca, mendengar,

menyimak, melihat (tanpa atau dengan alat). Kompetensi yang dikembangkan adalah melatih kesungguhan, ketelitian, mencari informasi.

2) Menanya

Menanya merupakan kegiatan pembelajaran yang dilakukan dengan cara mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami dari apa yang diamati atau pertanyaan untuk mendapatkan informasi tambahan tentang apa yang diamati (dimulai dari pertanyaan faktual sampai ke pertanyaan yang bersifat hipotetik). Kompetensi yang dikembangkan adalah mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu, kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang perlu untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat.

3) Mengumpulkan Informasi/Eksperimen

Mengumpulkan informasi/eksperimen merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa eksperimen, membaca sumber lain selain buku teks, mengamati objek/kejadian/aktivitas, dan wawancara dengan narasumber. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengumpulkan informasi/eksperimen adalah mengembangkan sikap teliti, jujur, sopan, menghargai pendapat orang lain, kemampuan berkomunikasi, menerapkan kemampuan mengumpulkan informasi melalui berbagai cara yang dipelajari, mengembangkan kebiasaan belajar dan belajar sepanjang hayat.

4) Mengasosiasikan/Mengolah Informasi

Mengasosiasi/mengolah informasi merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa pengolahan informasi yang sudah dikumpulkan baik terbatas dari hasil kegiatan mengumpulkan/eksperimen maupun hasil dari kegiatan mengamati dan mengumpulkan informasi. Kompetensi yang dikembangkan dalam proses mengasosiasi/mengolah informasi adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, disiplin, taat aturan, kerja keras, kemampuan menerapkan prosedur dan kemampuan berpikir induktif serta deduktif dalam menyimpulkan.

5) Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan merupakan kegiatan pembelajaran yang berupa menyampaikan hasil pengamatan, kesimpulan berdasarkan hasil analisis secara lisan, tertulis, atau media lainnya. Kompetensi yang dikembangkan dalam tahapan mengkomunikasikan adalah mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar. Berdasarkan langkah-langkah pembelajaran pada pendekatan saintifik di atas maka peneliti menyimpulkan langkah-langkah operasional pada pendekatan saintifik berbantu alat peraga yang akan diterapkan peneliti pada penelitian ini, yaitu:

1. Mengamati

Guru memberikan bahan ajar kepada peserta didik sebagai referensi belajar atau sumber belajar peserta didik, dan menuntun peserta didik

untuk membaca sehingga peserta didik mampu mencermati bahan ajar yang telah diberikan oleh guru sebelumnya.

2. Menanya

Peserta didik diberikan waktu untuk bertanya secara proaktif mengenai materi yang dipelajarinya.

3. Mengumpulkan informasi/Menggali informasi

Guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) untuk di kerjakan secara berkelompok. Secara berkelompok peserta didik mencoba menyelesaikan LKS.

4. Mengasosiasikan/Menalar

Peserta didik menyelesaikan LKS berdasarkan percobaan yang mereka lakukan, secara kelompok peserta didik mengumpulkan informasi, ketika ada hal yang belum jelas diharapkan dapat memunculkan pertanyaan dari peserta didik. Peserta didik dapat mengamati contoh-contoh pada bahan ajar yang diberikan guru sebelumnya dan peserta didik di ajak mencermati pula bagaimana cara menyelesaikannya.

5. Mengkomunikasikan

Beberapa peserta didik mewakili kelompoknya mempresentasikan hasil diskusinya, peserta didik yang lain menanggapi dengan santun. Umpan balik dan penegasan (Konfirmasi) diberikan oleh guru terhadap hal-hal yang dikomunikasikan peserta didik. Peserta didik bersama anggota kelompoknya menyimpulkan tentang translasi.

Peserta didik yang lain pun dapat memberikan komentar, saran, atau perbaikan mengenai apa yang telah dipresentasikan oleh rekannya.

e. Karakteristik pendekatan saintifik

Pendekatan saintifik merupakan pola pendekatan pembelajaran yang bertujuan untuk membangun informasi belajar dari peserta didik, oleh peserta didik dan untuk peserta didik. Prinsipnya adalah bagaimana peserta didik belajar, mengenal, mengolah, memiliki dan mengkomunikasikan hasil belajar tersebut. Karakter saintifik, pendekatan pembelajaran karakteristik pendekatan saintifik:

a) Berorientasi pada peserta didik

Prinsip belajar adalah oleh peserta didik, dari peserta didik dan untuk peserta didik. Dalam hal ini, guru mengupayakan bagaimana peserta didik mengenal, mengolah, menerima, dan mengkomunikasikan informasi belajar.

b) Mengembangkan potensi peserta didik

Melalui pendekatan saintifik, peserta didik dapat mengembangkan potensi yang dimilikinya terutama berfikir ilmiah dengan menerapkan kemampuan mengamati, bertanya, menganalisa, menalar dan mengkomunikasikan hasil belajarnya.

c) Meningkatkan motivasi belajar

Peserta didik akan termotivasi belajar jika tercipta suasana pembelajaran yang memberi kesempatan kepada peserta didik untuk berlaku seolah-olah sebagai saintis muda. Fenomena alam dan sosial

dalam materi dan informasi belajar akan menarik perhatiannya untuk diamati, ditelaah dan digeneralisasi sehingga terjawab pertanyaan apa dan mengapa terhadap fenomena tersebut.

d) Mengembangkan sikap dan karakter peserta didik

Sumber dan informasi belajar yang diamati dan dikenal peserta didik akan mengubah sikap dan karakter peserta didik ke arah yang lebih baik. Perilaku dan kebiasaan buruk akan merugikan orang lain dan diri sendiri.

e) Meningkatkan kemampuan mengkomunikasikan hasil belajar

Kemampuan mengkomunikasikan hasil temuan belajar sangat penting bagi peserta didik. Ini hal tersulit yang sering dialami oleh peserta didik. Oleh sebab itu pembiasaan dan latihan secara berangsur-angsur perlu dilakukan oleh peserta didik melalui pendekatan saintifik dalam pembelajaran.

f. Tujuan Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik

Tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik didasarkan pada keunggulan pendekatan tersebut. Beberapa tujuan pembelajaran dengan pendekatan saintifik adalah:

1. Untuk meningkatkan kemampuan intelek, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.
2. Untuk membentuk kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah secara sistematis.
3. Terciptanya kondisi pembelajaran dimana peserta didik merasa bahwa belajar itu merupakan suatu kebutuhan.

4. Diperolehnya hasil belajar yang tinggi.
5. Untuk melatih peserta didik dalam mengomunikasikan ide-ide, khususnya dalam menulis artikel ilmiah.
6. Untuk mengembangkan karakter peserta didik.

g. Kelebihan dan Kekurangan Pembelajaran dengan Pendekatan

Setiap model memiliki kelebihan dan kelemahan, begitu juga dengan pendekatan saintifik mempunyai kelemahan dan kelebihannya yakni:

Kelebihan Pendekatan Saintifik adalah :

1. Membuat guru memiliki keterampilan membuat RPP, dan menerapkan pendekatan saintifik secara benar.
2. Materi pembelajaran berbasis pada fakta atau fenomena yang dapat dijelaskan dengan logika atau penalaran tertentu; bukan sebatas kira-kira, khayalan, legenda, atau dongeng semata.
3. Mendorong dan menginspirasi peserta didik berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengidentifikasi, memahami, memecahkan masalah, dan mengaplikasikan materi pembelajaran.

Kekurangan Pendekatan Saintifik adalah :

1. Konsep pendekatan saintifik masih belum dipahami, apalagi tentang metode pembelajaran yang kurang aplikatif disampaikan.
2. Membutuhkan waktu pembelajaran yang lebih lama untuk mewujudkan semua tahapan-tahapan yang ada pada pendekatan saintifik.

5. Alat Peraga

a. Pengertian Alat Peraga

Alat peraga dalam mengajar memegang peranan penting sebagai alat bantu untuk menciptakan proses belajar mengajar yang efektif. Dalam pencapaian tujuan tersebut, alat peraga pemegang peranan yang penting sebab dengan adanya alat peraga ini bahan dapat dengan mudah dipahami oleh peserta didik. Menurut Joni (dalam Arjangga, 2012) Alat peraga dalam pembelajaran adalah segala benda yang dirancang sedemikian rupa dan sengaja dipersiapkan untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran dengan maksud agar materi pelajaran yang disampaikan guru dapat dengan mudah dimengerti oleh peserta didik.

Menurut Ali (dalam Sundayana, Rostina, 2014) Alat peraga adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyatakan pesan merangsang pikiran, perasaan dan perhatian dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong proses belajar.

Menurut Rusihan dan kekyeffendi (dalam, Sundayana Rostina, 2013), alat peraga adalah alat yang menerangkan atau mewujudkan konsep matematika, sedangkan pengertian alat peraga matematika menurut Pramudjono (dalam Sundayana Rostina, 2013), alat peraga adalah benda konkrit yang dibuat, dihimpun atau disusun secara sengaja digunakan untuk membantu menanamkan atau mengembangkan suatu konsep matematika.

b. Kelebihan dan Kekurangan Alat Peraga

Adapun kelebihan dan kekurangan dari media antara lain:

a) Kelebihan Penggunaan Alat Peraga

1. Menumbuhkan minat belajar peserta didik karena pelajaran menjadi lebih menarik
2. Memperjelas makna bahan pelajaran sehingga peserta didik lebih mudah memahaminya
3. Metode mengajar akan lebih bervariasi sehingga siswa tidak akan mudah bosan.
4. Membuat lebih aktif melakukan kegiatan belajar seperti: mengamati, melakukan dan mendemonstrasikan dan sebagainya.

b) Kekurangan Penggunaan Alat Peraga

1. Mengajar dengan memakai alat peraga lebih banyak menuntun guru
2. Banyak waktu yang diperlukan untuk persiapan
3. Proses pembelajaran dengan menggunakan bantuan alat peraga tidak selamanya dapat membuahkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Bahkan tidak tertutup kemungkinan digunakannya alat peraga justru bukannya membantu memperjelas konsep, akan tetapi sebaliknya misalnya membuat peserta didik menjadi bingung.
4. Dalam memilih alat peraga secara tepat terdapat lima hal yang harus diperhatikan oleh guru yakni: tujuan, materi pelajaran, kondisi dan peserta didik yang belajar serta perlu waspada, sehingga tidak memakai media mengajar yang tidak begitu kecil, sehingga anak

sulit melihat dan menjadi ribut. Serta gambar yang terlalu asing pada perasaan anak, umpunya gambar tertentu dari luar negeri kurang cocok di indonesia. Perasaan aneh atau lucu tidak menguntungkan dalam proses belajar mengajar ini. Karena itu guru sebaiknya memakai alat peraga yang tepat dan bermutu sebagai alat bantu mengajar.

5. Supaya sumber belajar dapat mempengaruhi proses belajar dengan efektif dan efisien, perlu ada yang mengatur. Yang bertugas mengatur adalah intruction. Tujuannya dalam hal ini ialah mengusahakan agar terjadi interaksi antara peserta didik dengan sumber belajar yang relavan dengan tujuan intruksional yang akan dicapai. Agar alat dapat berfungsi dengan efektif dan menunjang proses belajar perlu dikembangkan dengan memperhatikan tujuan intruksional yang akan dicapai. Kecuali itu, penggunaannya dalam program intruksional harus direncanakan secara sistematis seksama melalui serangkain kegiatan yang disebut pengembangan intruksional.

6. Pemecahan Masalah dalam Matematika

Terdapat banyak interpretasi tentang pemecahan masalah dalam matematika. Pemecahan masalah dalam matematika melibatkan metode dan cara penyelesaian yang tidak standar dan tidak diketahui terlebih dahulu. Untuk mencari penyelesaiannya para peserta didik harus memanfaatkan pengetahuannya, dan melalui proses ini mereka akan sering mengembangkan

pemahaman matematika yang baru. Peserta didik harus memiliki kesempatan sesering mungkin untuk menformulasikan, menyentuh, dan menyelesaikan masalah-masalah kompleks yang mensyaratkan sejumlah usaha yang bermakna dan harus mendorong peserta didik untuk berani merefleksikan pikiran mereka. Turmudi (2008:28) menyatakan: “Dengan menggunakan pemecahan masalah dalam matematika, peserta didik mengenal cara berpikir, kebiasaan untuk tekun, dan keingintahuan yang tinggi, serta percaya diri dalam situasi yang tidak biasa, yang akan melayani mereka (para peserta didik) secara baik di luar kelas matematika”.

Pada permulaan dekade 1980-an *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) menerbitkan sebuah dokumen berjudul *An Agenda for Action: Recommendation for School Mathematics of the 1980s*. Dokumen ini dirancang sebagai acuan bagi para penulis buku teks oleh berbagai kalangan di seluruh wilayah Amerika Serikat untuk merevisi kurikulum matematika. Rekomendasi pertamanya yang mendapat perhatian dan yang sangat luas adalah pemecahan masalah harus menjadi fokus pada pembelajaran matematika di sekolah. Lebih lanjut Sobel dan Maletsky (2004:78) menyatakan:

“Topik tentang pemecahan masalah dimungkinkan akan terus mendominasi diskusi tentang kurikulum matematika di abad ke dua puluh satu. Para matematikawan, pendidik matematika, ahli psikologi, dan guru terus bekerja keras untuk mencapai prosedur yang cocok sehingga membantu murid menjadi pemecah masalah dalam situasi di dunia nyata”.

Untuk menjadi seorang pemecah masalah yang baik, peserta didik membutuhkan banyak kesempatan untuk menciptakan dan memecahkan

masalah dalam bidang matematika dan dalam konteks kehidupan nyata. Menurut Sumarmo (2003) bahwa “Aktivitas-aktivitas yang tercakup dalam kegiatan pemecahan masalah meliputi: (1) mengidentifikasi unsur yang diketahui, ditanyakan, serta kecukupan unsur yang diperlukan, (2) merumuskan masalah situasi sehari-hari dan matematik; menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau luar matematika, (3) menjelaskan/menginterpretasikan hasil sesuai masalah asal, (4) menyusun model matematika dan menyelesaikannya untuk masalah nyata dan menggunakan matematika secara bermakna”.

Kegiatan-kegiatan yang diklasifikasikan sebagai pemecahan masalah dalam matematika menurut Branca (dalam Sugiman,dkk 2008:4) adalah: (1) penyelesaian masalah sederhana (soal cerita) dalam buku teks; (2) penyelesaian teka-teki non rutin; (3) penerapan matematika dalam dunia nyata; dan (4) membuat dan menguji konjektur matematika.

a. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Beberapa Indikator kemampuan pemecahan masalah. Indikator kemampuan pemecahan masalah matematika menurut NCTM (1989:209) adalah:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, yang ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan;
2. Merumuskan masalah matematika atau menyusun model matematika;
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau diluar matematika.

4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai permasalahan asal.

b. Indikator Operasional Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika

Indikator operasional dibuat berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika. Dalam penelitian ini, indikator operasional pemecahan masalah yang diukur oleh peneliti adalah:

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui
2. Mengidentifikasi unsur-unsur yang ditanyakan
3. Membuat model-model matematika
4. Menyelesaikan masalah matematika

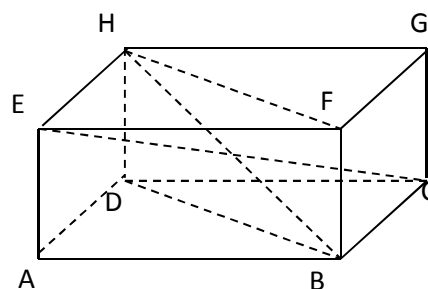
B. Materi Pelajaran

1. Balok

Balok adalah bangun ruang yang dibatasi oleh enam daerah persegi panjang yang masing-masing dinamakan bidang sisi atau sisi balok (Husaien Tampomas:72).

1. Unsur-Unsur Pada Balok

- a Sisi balok



Gambar 1

Daerah-daerah persegi pada balok dinamakan sisi balok. Sisi-sisi pada balok sepasang-sepasang berhadapan. Salah satu sisi dinamakan bidang alas atau dasar, perhatikan gambar 1 yaitu sisi ABCD. Sisi yang berhadapan dengan alas dinamakan sisi atas atau tutup, perhatikan pada Gambar 1 yaitu sisi EFGH. Sisi-sisi yang lainnya dinamakan sisi tegak atau dinding.

b Rusuk balok

Pertemuan dua sisi berupa ruas garis dinamakan rusuk. Balok memiliki 12 rusuk yang dapat dibagi menjadi 3 kelompok. Setiap kelompok terdiri dari 4 rusuk yang sejajar dan sama panjang, rusuk-rusuk pada balok dinamakan panjang, lebar dan tinggi. Perhatikan Gambar 1 rusuk yang sepasang-sepasang berhadapan contoh AE dan CG.

Jika pada suatu balok, panjang = p , lebar = l dan tinggi = t , maka panjang seluruh rusuk balok itu adalah:

$$K = 4(p + l + t)$$

c Diagonal sisi

Diagonal suatu sisi balok dinamakan diagonal sisi. Perhatikan Gambar 1, contoh BD adalah diagonal sisi ABCD.

d. Diagonal ruang

Garis yang menghubungkan dua titik sudut yang berhadapan dalam balok dinamakan diagonal ruang disebut juga diagonal badan atau benda. Perhatikan Gambar 1 contoh diagonal BH dan CE.

e. Bidang diagonal

Perhatikan Gambar 1, jika ABCD.EFGH adalah suatu balok maka bidang BDHF dinamakan bidang diagonal. Bidang diagonal balok berbentuk persegi panjang dengan lebarnya merupakan panjang rusuk balok sedangkan panjangnya merupakan panjang diagonal sisi balok. Bidang diagonal membagi balok menjadi dua bangun ruang yang sama yaitu prisma tegak segitiga.

d. Titik sudut balok

Pertemuan 3 rusuk dinamakan titik sudut . Ada 8 titik sudut yang sepasang-sepasang berhadapan, perhatikan pada Gambar 1, A berhadapan dengan G. Ternyata titik sudut balok juga merupakan pertemuan tiga bidang sisi. Perhatikan pada gambar 1, titik sudut A merupakan pertemuan bidang sisi ABCD, ABFE, ADHE.

2. Jaring-Jaring Balok

Jaring-jaring balok merupakan rangkaian 4 buah persegi panjang dan 2 buah persegi, yang jika dilipat-lipat menurut garis persekutuan dua persegi panjang atau persegi dapat membentuk balok dan tidak ada bidang yang

rangkap (ganda). Dengan demikian tidak semua rangkaian 4 buah persegi panjang dan 2 buah persegi merupakan jaring-jaring balok.

3. Luas Selubung dan Luas Permukaan Balok

Yang dimaksud dengan luas permukaan balok adalah jumlah luas seluruh permukaan (sisi) bangun ruang tersebut. Dengan demikian, untuk menentukan luas permukaan balok perlu diketahui hal-hal berikut :

- a. Banyak sisi pada balok.
- b. Bentuk dari masing-masing sisi.

Kemudian digunakan berbagai rumus luas bangun datar yang telah dipelajari, yaitu luas persegi panjang dan persegi. Karena balok memiliki empat buah sisi yang berbentuk persegi panjang dan dua sisi yang berbentuk persegi, maka :

Luas Selubung Balok

$$= \text{luas } ABFE + \text{luas } BCGF + \text{luas } CDHG + \text{luas } ADHE$$

$$= (p \times t) + (l \times t) + (p \times t) + (l \times t)$$

$$= (p + l + p + l)t$$

$$= 2(p + l)t$$

$$= \text{keliling } ABCD \times t$$

$$= \text{bidang alas} \times t$$

Luas permukaan balok = luas selubung + luas $ABCD$ + luas $EFGH$

$$= 2(p + l)t + p \times l + p \times l$$

$$= 2(p + l)t + 2pl$$

$$= 2(pt + lt + pl)$$

$$= \text{luas selubung} + 2 \times \text{luas bidang alas}$$

Jadi suatu balok yang memiliki ukuran panjang = p , lebar = l , tinggi = t , maka:

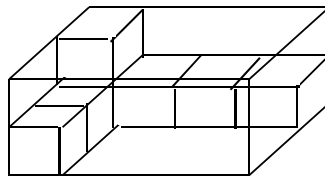
$$\text{Luas Selubung Balok} = 2(p + l)t$$

$$\text{Luas Permukaan Balok} = 2(pt + lt + pl)$$

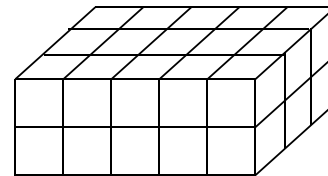
4. Volume Balok



Gambar.2a



Gambar.2b



Gambar.2c

Gambar 2

Pada Gambar 2.a, tampak kubus satuan, yaitu kubus yang memiliki panjang rusuk 1 satuan panjang. Volume kubus satuan = $(1 \times 1 \times 1)$ satuan

volume = 1 satuan volume (jika satuan panjang rusuk cm maka satuan volumenya cm^3).

Pada Gambar 2.b dan 2.c tampak balok yang memiliki panjang 4 satuan panjang, lebar 3 satuan panjang, dan tinggi 2 satuan panjang. Volume baloknya = $(4 \times 3 \times 2)$ satuan volume = 24 satuan volume (jika satuan panjang rusuk cm maka satuan volumenya cm^3).

Dengan demikian volume balok (V) yang memiliki panjang p satuan panjang, lebar l satuan panjang, dan tinggi t satuan panjang maka volume balok dirumuskan sebagai berikut.

$$V = p \times l \times t$$

dengan V = volume balok

p = panjang balok

l = lebar balok

t = tinggi balok

C. Kerangka Konseptual

Pembelajaran merupakan upaya menciptakan lingkungan yang bernuansa positif sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung secara optimal. Untuk menciptakan proses belajar mengajar yang maksimal, harus diperhatikan dua faktor yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal itu merupakan faktor dari dalam diri peserta didik antara lain minat peserta didik untuk

mengikuti suatu pelajaran tertentu. Faktor eksternal merupakan faktor luar yang mungkin berpengaruh terhadap pemahaman konsep matematika peserta didik.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan untuk mengatasi problematika dalam pelaksanaan pembelajaran adalah dengan menggunakan model pembelajaran yang dipandang mampu mengatasi kesulitan guru dalam melaksanakan tugas mengajar dan juga kesulitan belajar peserta didik. Dalam model pembelajaran guru dituntut untuk membuat rangkaian penyajian materi ajar yang meliputi segala aspek sebelum, sedang dan sesudah pembelajaran yang dilakukan guru serta segala fasilitas yang digunakan secara langsung atau tidak langsung dalam proses belajar mengajar.

Untuk memenuhi hal tersebut, guru dituntut mampu mengelola proses belajar-mengajar yang memberikan rangsangan kepada peserta didik sehingga peserta didik mau belajar karena perilaku peserta didiklah subjek utama dalam belajar. Dalam menciptakan kondisi belajar-mengajar yang efektif harus ada partisipasi aktif dari peserta didik, terkhusus dalam pembelajaran matematika.

Model *Scientific* merupakan model pembelajaran kooperatif yang menuntut peserta didik untuk berpikir keras dalam menyelesaikan suatu masalah dengan mengaitkannya terhadap kemampuan pemahaman mereka, aktif serta bekerja dalam kelompok untuk menemukan jawaban tentang hal yang belum mereka pahami.

Dengan menggunakan model ini, diharapkan memberikan suasana baru dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat membangkitkan motivasi belajar peserta

didik dan membantu peserta didik memahami setiap konsep-konsep matematika, terutama pada materi sistem persamaan linear dua variabel.

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka teoritis dan kerangka konseptual, penulis menulis hipotesis sebagai berikut:

“Ada pengaruh pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik pada pokok materi Balok dikelas VIII SMP Swasta HKBP Sidorame Medan T.P. 2019/2020”.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

1) Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di SMP Swasta HKBP Sidorame Medan.

2) Waktu Penelitian

Penelitian akan dilaksanakan pada Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/ 2020.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

a) Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas VIII SMP.

b) Sampel

Sampel adalah sebagian dari keseluruhan objek yang diteliti yang dianggap mewakili terhadap populasi dan diambil dengan menggunakan teknik *sampling*. Dari seluruh peserta didik kelas VIII SMP diambil satu kelas secara acak untuk dijadikan sampel. Teknik *sampling* yang digunakan dalam penelitian ini adalah *simple random sampling* (sampel acak kelompok), dengan unit samplingnya adalah kelas.

C. Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian jenis eksperimental bersifat *quasi eksperimen* yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik, hal ini ditinjau dari hasil tes yang diberikan kepada peserta didik.

D. Desain Penelitian

Desain yang digunakan adalah *Posttest Group Design*. Secara rinci desain *Posttest Group Design* dapat dilihat pada tabel

Tabel 3.1 Rancangan Penelitian

Kelas	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	-	X	O

Keterangan:

X : Perlakuan terhadap kelompok eksperimen berupa pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik

O : *Posttest* yang diberikan kelas eksperimen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

E. Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini terdapat dua variabel, yaitu variabel bebas dan variabel Terikat.

- a) Variabel bebas (X) yaitu pengaruh pendekatan saintifik berbantu alat peraga. Untuk mendapatkan nilai X ini yaitu pada saat proses pembelajaran berlangsung, dan diukur dengan menggunakan observasi.
- b) Variabel terikat (Y) yaitu kemampuan pemecahan masalah. Untuk mendapatkan nilai Y diukur dengan menggunakan *post-test* yaitu pada akhir pembelajaran dengan soal uraian yang berpacu pada kemampuan pemecahan masalah.

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data berkaitan dengan mekanisme yang harus dilakukan oleh peneliti dalam mengumpulkan data. Ini merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian, karena tujuan utama dari penelitian adalah mendapatkan data. Teknik pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini, yaitu:

a) Pemberian Tes

Tes dilakukan untuk memperoleh data tentang kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada kelas eksperimen setelah menggunakan pendekatan saintifik berbantu alat peraga. Hasil tes awal digunakan sebagai data tentang kemampuan peserta didik sebelum diberi perlakuan dan hasil tes di akhir pertemuan digunakan sebagai data tentang kemampuan pemecahan masalah peserta didik setelah diberi perlakuan.

Tabel 3.2 Pemberian Skor Pemecahan Masalah

Aspek yang diambil	Skor	Keterangan
Pemahaman Masalah	1	Salah menginterpretasikan soal atau tidak mampu memahami masalah
	2	Salah menginterpretasikan sebagian soal
	3	Memahami masalah atau soal selengkapnya
Perencanaan Penyelesaian	1	Menggunakan strategi yang tidak relevan atau tidak mampu menyelesaikan masalah
	2	Menggunakan satu strategi yang kurang dapat dilaksanakan dan tidak dapat dilanjutkan
	3	Menggunakan sebagian strategi yang benar tapi mengarah pada jawaban yang salah atau tidak mencoba strategi yang lain
	4	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
Pelaksanaan Perhitungan	1	Tidak ada solusi sama sekali
	2	Menggunakan beberapa prosedur yang mengarah pada solusi yang benar
	3	Hasil salah atau sebagian hasil salah tetapi salah perhitungan saja
	4	Hasil dan proses benar
Pemeriksaan kembali hasil perhitungan	1	Tidak ada pemeriksaan atau tidak ada keterangan apapun
	2	Ada pemeriksaan tetapi tidak tuntas
	3	Pemeriksaan dilaksanakan untuk melihat hasil dan proses

b) Observasi

Observasi pada penelitian ini menggunakan lembar pengamatan guru dan peserta didik. Observasi digunakan untuk mengumpulkan data aktivitas peserta didik dan guru selama proses pembelajaran. Lembar pengamatan diisi oleh pengamat setelah akhir pembelajaran pada setiap kali pertemuan. Sebelum

pengamat mengisi lembar pengamatan, pengamat terlebih dahulu mengamati proses pembelajaran di dalam kelas.

Pengamatan dilakukan dengan mengamati aktivitas peserta didik dan guru selama proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan sintakspendekatan saintifik berbantu alat peraga. Pengamatan ini bertujuan agar kegiatan yang diharapkan muncul dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan saintifik berbantu alat peragayang dilakukan setiap kali tatap muka.

G. Uji Coba Instrumen

Adapun soal tes yang akan diuji pada kelas eksperimen tersebut adalah berupa soal pemecahan masalah. Maka sebelum melakukan tes, peneliti harus melakukan pengujian terhadap kualitas soal, yakni harus memenuhi validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Validitas Tes

Validitas Tes berfungsi untuk melihat apakah butir soal tersebut dapat mengukur apa yang hendak di ukur. Untuk menghitung validitas dari soal tes dapat dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* dengan angka kasar. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (\text{Sudjana, 2005:369})$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

N = banyaknya peserta tes

X = jumlah skor item

Y = jumlah skor total

Interpretasi besarnya koefisien korelasi adalah sebagai berikut:

Antara 0,800 sampai dengan 1,00 : sangat tinggi

Antara 0,600 sampai dengan 0,800 : tinggi

Antara 0,400 sampai dengan 0,600 : cukup

Antara 0,200 sampai dengan 0,400 : rendah

Antara 0,00 sampai dengan 0,200 : sangat rendah

Kriteria pengujian dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ maka soal dikatakan valid, begitu juga sebaliknya.

2. Reliabilitas Tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran apakah tes tersebut dapat dipercaya dan bertujuan untuk melihat apakah soal yang diberikan tersebut dapat memberikan skor yang sama untuk setiap kali digunakan untuk mengetahui reliabilitas tes uraian dapat dicari dengan menggunakan rumus alpha yaitu :

$$r_{11} = \frac{k}{k-1} \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma^2} \right) \text{(Sudjana, 2009:109)}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Dimana :

r_{11} = koefisien reliabilitas instrument

k = banyaknya butir pertanyaan

N = banyak responden

$\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_i^2 = varians total

Tabel 3.3 Kriteria untuk menguji Reliabilitas

Kriteria	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Reliabilitas tes sangat rendah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Reliabilitas tes rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$	Reliabilitas tes sedang
$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$	Reliabilitas tes tinggi
$0,80 \leq r_{xy} < 1,00$	Reliabilitas tes sangat tinggi

Kriteria pengujian : dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$ dan $db = n - 2$ jika $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal cukup reliabilitas.

3. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang berkemampuan tinggi dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D) yang berkisar antara 0,00 sampai 1,00.

Suatu soal yang dapat dijawab benar oleh seluruh siswa, maka soal itu tidak baik karena tidak mempunyai daya beda. Demikian pula jika seluruh siswa tidak dapat menjawab suatu soal, maka soal itu tidak baik juga. Soal yang baik adalah soal yang dapat dijawab benar oleh siswa yang berkemampuan tinggi saja.

Rumus mencari D adalah:

$$Db = \frac{m_1 - m_2}{\sqrt{\frac{\sum x_1^2 + \sum x_2^2}{n_1(n_1 - 1)}}}$$

Dimana :

Db = Daya pembeda

m_1 = rata-rata kelompok atas

m_2 = rata-rata kelompok bawah

\sum_{x1}^2 = jumlah kuadrat kelompok atas

\sum_{x2}^2 = jumlah kuadrat kelompok bawah

n_1 = 27% x n

Tabel 3.4 Klasifikasi Daya Pembeda

Interval	Keterangan
$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
$0,70 \leq D < 1,00$	Baik sekali

4. Tingkat Kesukaran

Tingkat kesukaran adalah bilangan yang menunjukkan sukar atau mudahnya setiap soal itu. Untuk menghitung tingkat kesukaran tes uraian, teknik perhitungan yang digunakan adalah dengan menghitung berapa persen testi yang gagal menjawab benar atau ada dibawah batas lulus untuk tiap-tiap item. Untuk menginterpretasikan nilai taraf kesukaran itemnya dapat digunakan tolak ukur sebagai berikut :

1. Jika jumlah testi yang gagal mencapai 27% maka item soal tersebut termasuk sukar
2. Jika jumlah testi yang gagal ada dalam rentang 28%-72%, maka item soal tersebut termasuk tingkat kesukaran sedang
3. Jika jumlah testi yang gagal 73%-100%, maka item soal tersebut termasuk mudah.

Adapun rumus yang kita gunakan sebagai berikut :

$$TK = \frac{\sum KA + \sum KB}{N_1 S} \times 100\%$$

Keterangan:

TK : Taraf kesukaran

S : skor tertinggi

$\sum KA$: Jumlah peserta didik kelompok atas

N_1 : $\sum KA + \sum KB$

$\sum KB$: Jumlah peserta didik kelompok bawah

N_1 : Banyak subjek

H. Teknik Analisis Data

Untuk melakukan pengujian terhadap hipotesis dalam penelitian ini, data skor tes harus normal, untuk itu maka langkah selanjutnya mengolah data dan menganalisa data.

1. Menghitung Nilai Rata-rata

Data yang diperoleh ditabulasikan dalam tabel sebaran frekuensi, lalu dihitung rataannya dengan rumus:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i} \quad (\text{Sudjana, 2005:67})$$

Keterangan:

\bar{X} = mean (rata-rata)

f_i = frekuensi kelompok

x_i = nilai

2. Menghitung Simpangan Baku

Simpangan baku ditentukan dengan menggunakan rumus:

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)}}$$

Sehingga, untuk menghitung varians adalah:

$$s^2 = \frac{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2}{n(n-1)} \text{ (Sudjana, 2005:94)}$$

Keterangan:

n = banyak peserta didik

x_i = nilai

s^2 = varians

S = standart deviasi

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi berdistribusi normal atau tidak. Pengujian normalitas menggunakan teknik Liliefors dengan prosedur sebagai berikut:

1. Data hasil belajar X_1, X_2, \dots, X_n diubah kebentuk baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n .

Dengan menggunakan rumus:

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \text{ (Sudjana, 2005:466)}$$

Keterangan:

X_i : data ke-i

\bar{x} : rata-rata skor

S : Simpangan Baku Sampel

2. Untuk tiap angka baku dihitung peluangnya $F(z_i) = P(z \leq z_i)$.
3. Selanjutnya dihitung proporsi $S(z_i)$ dengan rumus:

$$S(z_i) = \frac{\text{banyak } Z_1, Z_2, Z_3, \dots, Z_n \leq z_i}{n}$$

4. Menghitung selisih $F(z_i) - S(z_i)$ kemudian menentukan harga mutlak nya.

5. Ambil harga mutlak terbesar tersebut L_0 . Untuk menerima atau menolak hipotesis, kemudian dengan nilai kritis, yang diambil dari daftar untuk taraf nyata $\alpha = 0,05$. Dengan kriteria:

Jika $L_0 < L_{tabel}$ maka data berdistribusi normal.

Jika $L_0 > L_{tabel}$ maka data tidak berdistribusi normal.

Apabila data tidak berdistribusi normal, maka akan dilanjutkan dengan uji statistik non parametrik yaitu dengan rumus uji korelasi pangkat.

$$r' = 1 - \frac{\delta \sum b^2 i}{n(n^2 - 1)} \text{ (Sudjana, 2005 : 455)}$$

Keterangan:

r' = korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai +1)

b = beda

n = jumlah data

4. Analisis Regresi

Dalam penelitian ini uji hipotesis regresi linear digunakan untuk mengetahui pengaruh pendekatan saintifik berbantu alat peraga (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik (Y). Ada beberapa langkah yang harus dilakukan untuk melakukan uji hipotesis regresi linear:

a. Menentukan dan Menghitung Persamaan Regresi

Analisis regresi berguna untuk mendapatkan hubungan fungsional antara dua variabel atau lebih atau untuk mendapatkan pengaruh antara variabel. Jika kedua variabel mempunyai hubungan yang linier maka rumus yang digunakan yaitu :

$$\hat{Y} = a + bx \text{ (Sudjana, 2005:312)}$$

Dimana :

\hat{Y} = variabel terikat

X = variabel bebas

a = konstanta

b = Koefisien arah regresi

a dan b dengan rumus:

$$a = \frac{(\sum Y_i) (\sum X_i^2) - (\sum X_i) (\sum X_i Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i) (\sum Y_i)}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

b. Menghitung Jumlah Kuadrat (JK)

Untuk nilai $\frac{S_{TC}^2}{S_E^2}$ dipakai untuk menguji tuna cocok regresi linier. Dalam

hal ini tolak hipotesis model regresi linier jika $F_{hitung} \geq F_{(1-\alpha);(n-2)}$, dengan taraf signifikan $\alpha = 5\%$. Untuk F yang digunakan diambil dk pembilang = (k - 1) dan dk penyebut (n - k).

Tabel 3.5 Analisis Varians Untuk Uji Kelinearan Regresi

Sumber Variasi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y_i^2$	$\sum Y_i^2$	-

Regresi (a)	1	$(\sum Y_i)^2 / n$ $JK_{reg} = JK(b a)$	$(\sum Y_i)^2 / n$	
Regresi (b a)	1	JK_{res}	$S^2_{reg} = JK(b a)$	
Residu	n-2	$= \sum Y_i^2$ $- JK_{reg} \left(\frac{b}{a}\right)$ $- JK_{rega}$	$S^2_{res} = \frac{\sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n - 2}$	$\frac{S^2_{reg}}{S^2_{res}}$
Tuna Cocok	k-2	JK (TC)	$S^2_{TC} = \frac{JK (TC)}{k - 2}$	
Kekeliruan	n-k	JK (E)	$S^2_E = \frac{JK (E)}{n - k}$	$\frac{S^2_{TC}}{S^2_E}$

(Sudjana, 2005:332)

Dengan keterangan:

- a. Menghitung JK (T) menggunakan rumus:

$$JK (T) = \sum Y_1^2$$

- b. Menghitung JK (a) menggunakan rumus:

$$JK (a) = (\sum Y_i)^2 / n$$

- c. Menghitung JK (b/a) menggunakan rumus:

$$JK_{b/a} = b \left\{ \left(\sum X_i Y_i \right) - \frac{(\sum X_i) (\sum X_1 Y_1)}{n} \right\}$$

- d. Menghitung JK (res) menggunakan rumus:

$$JK(res) = \sum Y_1^2 - jk \left(\frac{b}{a}\right) - \left\{ \left(\sum Y_1 \right)^2 / n \right\}$$

- e. Menghitung JK (E) menggunakan rumus:

$$JK(E) = \sum \left\{ \sum Y_1^2 - \left\{ \left(\sum Y_1 \right)^2 / n \right\} \right\}$$

- f. Menghitung rata-rata jumlah kuadrat (RJK) dengan rumus:

$$RJK = \frac{JK}{dk}$$

c. Uji Kelinieran Regresi

Uji hipotesis regresi dengan rumusan hipotesis H_0 dan H_a sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat hubungan yang linier antara pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

H_a : Terdapat hubungan yang linier antara pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik.

Untuk melihat ada atau tidaknya hubungan yang linear antara variabel X dan variabel Y dilakukan uji independen dengan rumus:

$$F_{Hitung} = \frac{S_{TC}^2}{S_E^2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 332})$$

Dimana:

$$S_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k - 2}$$

$$S_E^2 = \frac{JK(E)}{n - k}$$

Kriteria pengujian, terima H_0 jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$.

Dengan dk pembilang (k-2) dk penyebut (n-k) dan tolak H_0 jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ dengan taraf $\alpha = 0,05$. Dengan dk pembilang (k-2) dk penyebut (n-k).

d. Uji Keberartian Regresi

1. Formulasi hipotesis penelitian H_0 dan H_a

H_0 : Model regresi tidak berarti

H_a : Model regresi berarti

Taraf nyata (α) atau taraf signifikan yang digunakan 5% atau 0.05.

2. Kriteria pengujian Hipotesis yaitu :

H_0 : diterima apabila $F_{hitung} \leq F_{tabel}$

H_a : diterima apabila $F_{hitung} > F_{tabel}$

3. Nilai uji statistik (nilai F_0)

$$F_{hitung} = \frac{S_{reg}^2}{S_{res}^2} \quad (\text{Sudjana, 2005: 327})$$

Dimana: S_{reg}^2 = Varians regresi

S_{res}^2 = Varians Residu

4. Membuat kesimpulan H_0 diterima atau ditolak.

H_0 : Tidak ada pengaruh yang berarti antara pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik

H_a : Ada pengaruh yang berarti antara pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik

e. Koefisien Korelasi

Setelah uji prasyarat terpenuhi, maka dapat dilanjutkan uji koefisien korelasi untuk mengetahui keeratan hubungan antara pendekatan saintifik

berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika peserta didik maka untuk mencari perhitungan koefisien korelasi dapat menggunakan rumus *product moment* yaitu:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\}\{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi variabel x dan variabel y

N = banyaknya pesertadidik

X = variabel bebas

Y = variabel terikat

Tabel 3.6 Tingkat Keeratan Hubungan Variabel X dan Variabel Y

Nilai Korelasi	Keterangan
$0,00 \leq r_{xy} < 0,20$	Hubungan sangat lemah
$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$	Hubungan rendah
$0,40 \leq r_{xy} < 0,70$	Hubungan sedang/cukup
$0,70 \leq r_{xy} < 0,90$	Hubungan kuat/tinggi
$0,90 \leq r_{xy} < 1,00$	Hubungan sangatkuat/sangat tinggi

f. Uji Keberartian Koefisien Korelasi

Hipotesis statistik yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak ada hubungan berarti antara pendekatan saintifik berbantu alat peraga (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah (Y).

H_a : Ada hubungan yang kuat dan berarti pendekatan saintifik berbantu alat peraga (X) terhadap kemampuan pemecahan masalah (Y).

Sebelum menyelidiki uji hipotesis regresi H_0 dan H_a , terlebih dahulu diselidiki ada tidaknya pengaruh antara variabel bebas (X) dan variabel terikat (Y) dengan dilakukannya uji independen.

Untuk menghitung uji hipotesis, digunakan rumus uji-t sebagai berikut:

$$t = \frac{r \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

Dimana:

t = uji keberartia

r = koefisien korelasi

n = jumlah soal

Dengan kriteria pengujian terima H_0 jika $-t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)} < t < t_{(1-\frac{1}{2}\alpha)}$ dengan dk = (n-2) dan taraf signifikan 5%.

g. Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi digunakan untuk mengukur berapa besar pengaruh pendekatan saintifik berbantu alat peraga terhadap kemampuan pemecahan masalah peserta didik.

$$r^2 = \frac{b\{n \sum X_i Y_i - (\sum X_i)(\sum Y_i)\}}{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2} \times 100\%$$

Dimana:

r^2 : Koefisien determinasi

b : Koefisien regresi

h. Jika Data Berdistribusi Tidak Normal Maka Digunakan Korelasi**Pangkat Dengan Rumus:**

$$r' = 1 - \frac{\delta \sum b^2 i}{n(n^2 - 1)}, (\text{Sudjana, 2005 : 455})$$

Keterangan:

 r' = Korelasi pangkat (bergerak dari -1 sampai dengan +1)

b = Beda

n = Jumlah data

